Résumé de thèse

Les peuplements de poissons récifaux et leur exploitation dans la zone de Voh-Koné-Pouembout (Nouvelle-Calédonie) : caractérisation, indicateurs et enjeux de suivi, par Nicolas GUILLEMOT (1).

Thèse de Doctorat en Halieutique, Agrocampus Ouest - Université européenne de Bretagne, 2009, 350 p., 40 figs, 23 tabs, 502 réfs.

D'importants développements humains et économiques sont attendus à court terme dans la zone rurale de Voh-Koné-Pouembout (Nouvelle-Calédonie) suite à l'installation d'un complexe minier, avec pour conséquence probable une augmentation rapide et significative de la pression de pêche sur les ressources ichtyologiques. Face à cette perturbation à venir, il est nécessaire d'envisager de manière appropriée le suivi et la gestion de ces ressources sur le long terme. À partir de campagnes de comptages en plongée, d'une part, et d'enquêtes de pêche, d'autre part, la première phase de ce travail a permis de caractériser les peuplements ichtyologiques, en focalisant sur leur dynamique spatio-temporelle, ainsi que leur niveau d'exploitation par la pêche (de manière spatialisée et détaillée par espèces, familles, engins de pêche et localités de résidence). Il résulte de l'analyse des enquêtes que la pression de pêche estimée sur la zone est spatialement très hétérogène (de 0 à 50 $kg.ha^{-1}.an^{-1}$) et les pratiques très diversifiées, en lien avec les spécificités socio-économiques des populations locales. Les peuplements ichtyologiques sont spatialement structurés selon les grands ensembles géomorphologiques récifaux et leur éloignement des passes. Ils présentent des variations interannuelles importantes, notamment en raison d'une perturbation cyclonique majeure survenue en 2003 et de ses conséquences sur les habitats coralliens. Cette première phase de travail constitue un état des lieux des ressources et de leurs usages avant l'apparition de changements majeurs, et permet de souligner les principaux enjeux de gestion et de suivi soulevés par l'augmentation démographique à venir. Elle a par ailleurs fourni des informations nécessaires à l'étude des effets de la pêche sur les peuplements ichtyologiques, à la recherche d'indicateurs potentiels de ces effets et à la mise en place de leur suivi sur le long-terme. Dans une deuxième phase, la prise en compte de la structure spatio-temporelle des peuplements ichtyologiques et des caractéristiques de leur exploitation a permis de tester la réponse de différentes variables (biomasse, densité, richesse spécifique, taille moyenne pour l'ensemble du peuplement et également par groupes d'espèces : espèces cibles de l'exploitation, guildes trophiques, regroupement par famille taxinomique) à un gradient spatial d'intensité de pêche *via* une série de modèles linéaires multifactoriels. Ces analyses, validées par l'intégration de données extérieures (lagon sud-ouest de Nouvelle-Calédonie), ont abouti à l'identification d'indicateurs potentiels pour un suivi des ressources ichtyologiques sous impact de la pêche. Le potentiel d'indicateur des variables testées a été évalué en regard de la significativité des réponses observées, de leurs tendances et de prédictions réalisées pour différentes valeurs de pression de pêche. Deux niveaux d'indicateurs ont ainsi pu être distingués : des indicateurs complexes portant sur l'ensemble du peuplement ichtyologique et fournissant des informations approfondies sur les effets de la pêche, et des indicateurs fondés sur les familles de poissons, potentiellement intéressants pour la mise en place de suivi routiniers simplifiés. Dans une optique opérationnelle, des réflexions sur la mise en œuvre de ces indicateurs, sur l'optimisation de l'échantillonnage et sur l'intérêt de méthodes d'observation additionnelles (vidéo) ont permis de proposer des recommandations pour un suivi à long-terme des ressources ichtyologiques et des activités de pêche correspondantes.

Summary. - Reef fish assemblages and their exploitation in the Voh-Koné-Pouembout area (New Caledonia): Characterization, indicators and monitoring issues.

Development of a mining complex has recently begun in the rural area of Voh-Koné-Pouembout (New Caledonia). As a consequence, significant human and economic developments are expected and fishing pressure on local reef fish resources is likely to increase. In this context, it appeared necessary to develop an appropriate baseline for the establishment of long term monitoring and management systems for reef fish resources and fishing activities. As a first step, underwater visual censuses (UVC, six-year survey) and fisher interviews were used to characterise both reef fish assemblages (focusing on their spatio-temporal dynamics) and their exploitation (with spatially-explicit results, detailed by fish species and families, as well as fishing gear used and fisher's locality of residence). Analyses of UVC data showed that reef fish assemblages are spatially structured based on reef geomorphology and distance to passes. They further showed significant inter-annual variations, particularly due to a major cyclonic event that significantly impacted reef habitats in 2003. Interview results demonstrated that (i) fishing pressure was spatially heterogeneous (ranging from 0 to 50 $kg.ha^{-1}.yr^{-1}$), and (ii) fishing practices were diverse, depending on fisher local socio-economic background. This first step allowed the development of a baseline of reef fish resources and their levels of exploitation prior to major development in the area. It also permitted for key management and monitoring issues to be highlighted in a context of a fast growing population. It further provided relevant information to develop fishing impact indicators and to design appropriate monitoring programs. In a second step, reef fish exploitation levels and the spatio-temporal dynamics of fish assemblages were integrated to test the significance of several variables to spatial patterns of fishing intensity, using multifactor linear models. The tested variables were: biomass, density, species richness, mean size for all species and per groups, i.e., target species, trophic guilds, pools at the taxonomic scale of the family. These analyses, validated using another dataset from the South-West lagoon of New Caledonia, led to the development of potential indicators to monitor the effects of fishing on reef fish resources. The reliability of these indicators was assessed based on the significance level of their response, associated trends, and model predictions - carried out for different levels of fishing pressure. Two types of indicators stand out: (i) indicators based on the entire fish community and providing in-depth information with respect to fishing impacts; and (ii) indicators based on fish families, and potentially more interesting for routine monitoring protocol. From an operational perspective, a critical evaluation of the implementation of such indicators, the optimization of sampling designs and the potential use of alternative methods (e.g., video systems) led to the development of guidelines for a long-term survey of reef fish resources and their respective fisheries.

Key words. - Reef fish - Reef fisheries - South Pacific - New Caledonia - Fishing impact - Indicators - Monitoring.

(1) Institut de Recherche pour le Développement (IRD), Centre de Nouméa, UR 128 Coréus, BP A5, 98848 Nouméa CEDEX, NOUVELLE-CALÉDONIE. [nicolas.guillemot@gmail.com]